

# ÜBER DIE NICHTANLAGE VON BLEIBENDEN ECKZÄHNEN

von  
**Clemens Krause**  
aus  
Breslau

1974

1975 № 165







Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- u. Kieferkranke

Abteilung für Kieferorthopädie

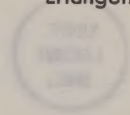
der Universität Erlangen-Nürnberg

Vorstand: Prof. Dr. A. Fleischer-Peters

---

# ÜBER DIE NICHTANLAGE VON BLEIBENDEN ECKZÄHNEN

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
dem Fachbereich Medizin  
der Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg



vorgelegt

von

**Clemens Krause**

aus

**Breslau**

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin der  
Universität Erlangen - Nürnberg



komm. Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer  
Referent: Prof. Dr. A. Fleischer-Peters

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dezember 1974

Meinen Eltern gewidmet

# INHALTSVERZEICHNIS

|                                   | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| A. Einleitung und Problemstellung | 1     |
| B. Literaturübersicht             | 4     |
| a. Allgemeine Beobachtungen       | 4     |
| b. Spezielle Untersuchungen       | 7     |
| c. Tabellen                       | 12    |
| C. Eigene Untersuchungen          | 17    |
| D. Ergebnisse                     | 36    |
| E. Diskussion                     | 38    |
| F. Zusammenfassung                | 41    |
| G. Literaturverzeichnis           | 42    |

## Einleitung und Problemstellung

Der Eckzahn hat in der Zahnheilkunde schon immer besonderes Interesse gefunden. Bisher war es eine allgemein verbreitete Ansicht, daß der Eckzahn der konstanteste Zahn des menschlichen Gebisses sei und als einziger Zahn niemals fehle. In den Fällen, in denen er nicht nachweisbar war, hielt man ihn für "heterotop verlagert". Diese Fehlbeurteilung mag damit zusammenhängen, daß der erst spät im Zahnbogen erscheinende Eckzahn oft Mühe hat, den zum Durchbruch nötigen Platz zu finden und der Eckzahn häufiger als jeder andere Zahn verlagert ist.

Zahlreiche Einzeluntersuchungen befassten sich mit der Nichtanlage von Eckzähnen bei gleichzeitigem Fehlen anderer Zähne. Man hielt diese Nichtanlage für eine große Seltenheit. FAVE' (20) behauptete noch 1922, "daß der Caninus nie von den Anomalien der Zahl betroffen wird".

Die bis heute veröffentlichten Untersuchungen dieses Problems zeigen aber, daß eine Korrektur dieser Ansicht insofern notwendig geworden ist, als bei hochgradiger Zahnunterzahl des öfteren auch die Eckzahnanlage fehlt. Sehr selten kann man dagegen isoliertes Fehlen des Eckzahnes beobachten. WEISE und ANBUHL (58) bezeichnen die isolierte Aplasie (man spricht von einer isolierten Aplasie, wenn alle anderen Zähne des bleibenden Gebisses angelegt sind) mehrerer oder aller Eckzähne als Rarität.

Die genannten Autoren stellten fest, daß bis 1969 nur 18 Fälle von isolierter Aplasie von insgesamt

28 Eckzähnen in der deutschsprachigen Literatur beschrieben wurden. Berücksichtigt man nur die Fälle, bei denen alle Weisheitszähne einwandfrei nachgewiesen sind, so wurden nach ihren Unterlagen bis 1969 nur drei Patienten mit isolierter Aplasie von Eckzähnen beschrieben.

Angeregt durch eigene Beobachtungen dieser seltenen Anomalie besteht das Ziel dieser Arbeit darin:

1. die vorhandenen Untersuchungen über Eckzahnaplasie kritisch zu sichten und zahlenmäßig zu erfassen,
2. die eigenen Fälle darzustellen und sie mit der vorhandenen Literatur zu vergleichen.

## Literaturübersicht

### Allgemeine Beobachtungen

FAVE' (20) kam 1922 aufgrund umfangreicher Untersuchungen zu dem Ergebnis, "daß der Caninus nie von den Anomalien der Zahl betroffen wird, wie durch Röntgenaufnahmen stets zu beweisen sei".

Ebenso berichteten die Autoren COULLIAUX (10) 1930, ROY (35) 1932 und CHARLET (9) 1923, daß der Eckzahn nie von einer Anlagestörung betroffen wird und daß die Eckzahnunterzahl eine große Seltenheit ist.

Die Unterzahl von Zähnen wurde früher allgemein als Rückbildungserscheinung des menschlichen Zahnsystems angesehen, die ihre Ursache in der Folge einer entwicklungsgeschichtlichen Reduktion der Anzahl der Zähne hat; RÖSE (42), KANTOROWICZ (30).

Nach dieser Rückbildungstheorie ist die als normal geltende Zahnformel:

2 Incisivi  
1 Caninus  
2 Prämolaren  
3 Molaren

eine Zwischenstufe in der phylogenetischen Entwicklung des Gebisses von der ursprünglichen Zahnformel:

3 Incisivi  
1 Caninus  
4 Prämolaren  
4 Molaren

zu der künftigen Zahnformel:

1 Incisivus  
1 Caninus  
1 Prämolar  
2 Molaren

RÖSE (42) kam schon 1906 zu dem Schluß: " Die Rückbildung des oberen seitlichen Schneidezahnes und des Weisheitszahnes beruht auf stammesgeschichtlichen Ursachen."

DOLDER (14) bestätigte 30 Jahre später aufgrund einer Untersuchung an 10 000 Schulkindern in der Schweiz diese Ansicht: " Das heutige Normalgebiß strebt danach in seiner phylogenetischen Entwicklung deutlich einem reduzierten Zukunftsgebiß entgegen".

Auch zahlreiche andere Forscher äußerten die Vermutung, daß die Veränderung der Zahnformel als eine allmähliche Anpassung an die verminderte Funktion des Kiefers neuzeitlicher Menschen und damit als ein progressiver Vorgang im phylogenetischen Entwicklungsablauf anzusehen wäre. ADLOFF (1), MOOS (37), DEPENDORF (11), ALLERHAND (2)

In welchem Umfang Dysfunktionen der inneren Sekretion und deren Vererbung schuld an der Nichtanlage sein können, ist bis heute nicht erwiesen. (KRANZ (34) Immerhin hat KRANZ (34) durch Tierversuche zeigen können, daß speziell die Hypophysenfunktion zwar auf das Wachstum der Zähne einen Einfluß haben kann, nicht aber auf die Anlage.

Nach BLOCH - JÖRGENSEN (5) können durch sequestrierende Osteomyelitis, Entzündungsprozesse und entzündliche Veränderungen im Säuglings- und Kindesalter, die relativ selten vorkommen, Zahnkeime verdrängt oder ausgestoßen werden.

Nach DOLDER (14), EULER (18), ALLERHAND (2), KORKHAUS (32), BONORDEN - SCHÄFER (7), MOHR (36), HOTZ (26) haben in erster Linie Hemmungs-  
 bildungen des Ektoderms den normalen Entwicklungs-  
 ablauf verändert. So ist die ektodermale Dysplasie  
 gekennzeichnet durch Mißbildungen der Nägel und  
 gestörten Haarwuchs, Mißbildungen an Haut- und  
 Schweißdrüsen sowie durch Zahnmangel.

Nach SCHULZE (46) ist allgemein die Unterzahl von  
 Zähnen als die häufigste Anomalie des menschlichen  
 Gebisses anzusehen. Sie ist auf verschiedene Gene  
 zurückzuführen, d. h., sie ist heterogen. Danach  
 ist anzunehmen, daß spezifisch verschiedene Gene  
 jeweils eine Nichtanlage oder Verkümmern be-  
 stimmter Zähne oder Zahngruppen verursachen können.  
 SCHULZE (46) spricht von einer "polaren Gen-  
 manifestation".

SCHULZE (47) hält die Theorie, Zahnunterzahl sei  
 eine Rückbildungserscheinung, für überholt. Seine  
 Auffassung zu der Vererbung durch spezifische Gene  
 belegt er mit Beispielen aus der Literatur, in  
 der eine Eckzahnunterzahl beschrieben wurde, wie  
 z. B. bei Eltern und Kindern, (DOLAMORE 1925),  
 (NORD 1931), (MILLES 1928), (EGGER 1929),  
 (CHIPPS 1932), (BREKHUS, Oliver und Mitarbeiter 1944)  
 bei Geschwistern (GRAHNEN 1956), (HALLETT und  
 WEYMAN 1954), (LUCAS 1904).

Aus der großen Zahl kasuistischer Mitteilungen über die Nichtanlagen der Eckzähne können hier nur einige aufgeführt werden.

### Spezielle Untersuchungen

AVRAMOVIC (3) stellte bei der Untersuchung von 3000 Patienten fest, daß 1,33 % der Eckzähne fehlten. In vier Fällen fand er eine Nichtanlage der Eckzähne bei gleichzeitiger partieller Hypodontie im Frontzahnbereich. (In zwei Fällen fehlte der linke obere Eckzahn bei Männern, bei zwei Frauen fehlte der rechte obere Eckzahn, ein Mann zeigte gleichzeitig eine Nichtanlage der beiden oberen seitlichen Schneidezähne.) In einem Fall konnte er die Nichtanlage des rechten oberen Eckzahnes auch beim Bruder des Patienten nachweisen, während die anderen Familienmitglieder keine Zahnunterzahl aufwiesen.

BRECHTHOLD (6) beschreibt einen Fall, bei dem der rechte obere Eckzahn und gleichzeitig die beiden oberen seitlichen Schneidezähne fehlten. Bei der 19-jährigen Patientin waren alle anderen Zähne im Ober- und Unterkiefer vorhanden.

BONORDEN- SCHÄFER (7) berichtet über ein Beispiel der seltenen isolierten Nichtanlage des linken oberen Eckzahnes. Sie ist der Meinung, daß diese Nichtanlage wohl weniger ein kaufunktioneller, als vielmehr ein kosmetischer Defekt ist. In diesen Fällen ist sie dafür, den ersten Prämolaren unter korrekter Erhaltung der Mittellinie in die Lücke einwandern zu lassen.

Bei der Untersuchung von 10 000 Schweizer Schulkindern fand DOLDER (14) acht Patienten, bei denen insgesamt 13 Eckzähne fehlten (1,30 ‰). Stets fehlten jedoch gleichzeitig andere Zähne oder Zahngruppen. Die unteren Eckzähne waren immer vorhanden.

EGGER (16) hat bei einem 16-jährigen Mädchen die beiden oberen Eckzähne **und** den rechten oberen seitlichen Schneidezahn in **der** Anlage als fehlend nachweisen können. Interessant ist die Untersuchung der fünf Geschwister des Mädchens, bei denen die Canini vorhanden waren. Nur der jüngsten Schwester fehlten die Anlagen der beiden seitlichen Schneidezähne im Oberkiefer.

GRAHNEN (22) kam durch seine Untersuchungen zu der Annahme, daß die genetische Analyse eine erbliche Entstehungsursache der Hypodontie höchstwahrscheinlich macht. In einem Fall konnte er die Erbllichkeit der Unterzahl des linken oberen zweiten Schneidezahnes und des Eckzahnes nachweisen. Bei einem weiteren Fall konnte eine Unterzahl der oberen Frontzähne beim Vater festgestellt werden. Bei der Tochter fehlten beide oberen Eckzähne, der rechte obere seitliche Schneidezahn und der rechte untere Eckzahn.

HENSEL (24) fand bei der Untersuchung von 2005 Volksschulkindern in Kiel einen Knaben, bei dem die oberen Eckzähne nicht angelagert waren. Außerdem fehlten die beiden oberen Prämolaren auf jeder Seite.

HILLAM (23) ergänzt mit einem weiteren Fall die isolierte Eckzahnaplasie. Bei einem 24-jährigen Mädchen fehlten beide oberen Eckzähne. Röntgenologisch konnten alle anderen bleibenden Zähne festgestellt werden. Beim Bruder konnte keine Anomalie im Zahnbereich nachgewiesen werden.

JOSHI (29) stellte 1972 ein 10-jähriges Mädchen vor, bei dem ausschließlich sämtliche vier bleibenden Eckzähne fehlten.

KLÖPPEL (31) zeigt am Beispiel einer 15-jährigen Patientin, deren rechter oberer Eckzahn und linker unterer Prämolare nicht angelegt waren, daß man schon aufgrund des Profil- und en-face-Bildes auf ein Fehlen des Eckzahnes schließen könne, und zwar wegen der ausgeprägten Naso-Labialfalte.

KÜDEL und TRÄNKMANN (33) fanden sechs Fälle von Eckzahnunterzahl. Bei einer 14 Jahre alten Patientin fehlten außer dem rechten oberen Eckzahn die beiden oberen Schneidezähne und der rechte untere seitliche Schneidezahn. Bei einer 10-jährigen Patientin wurde eine bilaterale Eckzahnaplasie im Oberkiefer nachgewiesen, außerdem fehlte noch der rechte obere seitliche Schneidezahn. Beim dritten Patienten fehlte der rechte obere Eckzahn und der rechte obere seitliche Schneidezahn. Die Autoren stellten fest, daß die Nichtanlage oberer seitlicher Schneidezähne am häufigsten vorkam.

NIEGEL (38) berichtete 1971 von einem 19 Jahre alten Patienten, bei dem beide obere Eckzähne und gleichzeitig der rechte untere zweite Prämolare fehlten. Die Lücke des fehlenden unteren Zahnes war durch Wanderung der Nachbarzähne geschlossen worden, die Spongiosa in dieser Region war regelrecht strukturiert. Beide Hinweise lassen auf eine sehr frühe Extraktion oder aber auf eine Nichtanlage dieses Prämolaren schließen. Sein zweiter Fall, eine 10-jährige Patientin ließ die Aplasie des rechten oberen Eckzahnes und des rechten unteren Schneidezahnes erkennen. Die Anlagen der Weisheitszähne waren röntgenologisch ebenfalls nicht

nachzuweisen, ebenso fehlten Veränderungen an Haut und ihren Anhangsgebilden. Die Familienanamnese ergab keinen Hinweis auf die Ätiologie der ermittelten Zahnunterzahl.

Nach NIEGEL (38) ist die isolierte Aplasie des bleibenden Eckzahnes besonders bei Ausbildung des Weisheitszahnes im gleichen Kieferquadranten eine ausgesprochene Rarität.

FORT und EULER (41) fanden bei ihren Untersuchungen einen besonderen Fall von einem "situs inversus". Hier stand der Eckzahn nicht an seinem normalen Platz, sondern zwischen den beiden Prämolaren. Der Milcheckzahn war in normaler Form am normalen Ort vorhanden. Sie weisen im Zusammenhang mit Eckzahnunterzahl darauf hin, daß man stets auch auf die Zahnform zu achten hat. Formveränderungen, wie z. B. eine starke Ausbildung des Tuberkulums bei einem Eckzahn oder allgemein ein abweichendes Höckerbild können zu einem fragwürdigen Prämolaren führen. Die genannten Autoren prägten 1951 den Begriff der "Prämolarisation" des Eckzahnes.

SCHWEITZER (48) wollte 1934 anhand seiner Untersuchungen röntgenologisch widerlegen, daß Eckzahnunterzahl zu den allergrößten Seltenheiten gehört. An zwei Patienten zeigte er eine isolierte Eckzahnaplasie. Bei einem Patienten fehlten alle vier Eckzähne, bei einem anderen die beiden oberen Eckzähne bei sonst vollständigem Restgebiß.

SIMON (49) stellte 1970 einen 13-jährigen Knaben vor, bei dem die Wurzeln der beiden Eckzähne im Oberkiefer durch physiologische Knochenresorption im Röntgenbild verkümmert und fast aufgelöst erschienen.

Bei den Eltern und den drei Geschwistern konnte keine Abnormität der Zähne festgestellt werden, ebenso nicht in der Familiengeschichte.

SKOPAKOWA und SKOPAKOFF (50) untersuchten in Sofia 8000 Patienten, um die Folgen der Schneide- und Eckzahnsplasie im Gebiß festzustellen. Bei nur fünf Fällen von angeborener isolierter Zahnunterzahl ( 0,62 %) fehlten je ein Eckzahn im Oberkiefer, in einem Fall außerdem der gegenüberliegende untere Eckzahn.

## Tabellen

Um einen besseren Überblick der Eckzahnaplasie aus der neueren Literatur zu gewinnen, sind die Berichte über Nichtanlage der Eckzähne bei gleichzeitigem Fehlen anderer Zähne in Tabelle I zusammengestellt.

Die Nichtanlage von Eckzähnen im Oberkiefer, über die in der Literatur berichtet wird, ist in Tabelle II der Aufstellung der Nichtanlagen von Eckzähnen im Unterkiefer gegenübergestellt.

Das symmetrische Fehlen von Eckzähnen in beiden Kiefern gibt Tabelle III wieder.

Tabelle IV zeigt die isolierte Nichtanlage der Eckzähne in ober- und Unterkiefer auf.

Aus dem Vergleich dieser Darstellung geht hervor, daß über Eckzahnnichtanlagen im Oberkiefer häufiger berichtet wird als im Unterkiefer,

Nichtanlage des Eckzahnes bei partieller Hypodontie  
im Frontzahnbereich

| Berichtsjahr | Autor               | Nichtanlage                                  |
|--------------|---------------------|----------------------------------------------|
| 1968         | Ködel und Tränkmann | 13 12                                        |
| 1972         | Niegel              | 13/41                                        |
| 1929         | Faber               | 13/12/22                                     |
| 1957         | Brechtold           | 13 12/22                                     |
| 1963         | Volk                | 13; 12/22; 32                                |
| 1968         | Ködel und Tränkmann | 13; 12/22; 42                                |
| 1963         | Volk                | 13; 42/32                                    |
| 1959         | Blackman            | 12 23                                        |
| 1964         | Avramovic           | 12/22 23                                     |
| 1965         | Diernberger         | 12/22 23; 41/31                              |
| 1929         | Egger               | 13 12/23                                     |
| 1968         | Ködel und Tränkmann | 13 12/23                                     |
| 1972         | Hume                | 13 12/22 23                                  |
| 1970         | Voßmerbäumer        | 13 12/22 23                                  |
| 1926         | Willner             | 13 12/22 23                                  |
| 1959         | Stafne              | 13 12/22 23                                  |
| 1954         | Schulze             | 13 12/22 23; 41                              |
| 1924         | Egger               | 13 12/22 23; 43 41/31 33                     |
| 1957         | Hotz                | 22; 43 42/32 33; 13 12 22 23;<br>43 41/31 33 |
| 1929         | Céphalas            | 13 12 11/21 22 23;<br>43 42 41/31 32 33      |

Tabelle I; Zusammenfassung der Tabellen aus  
Ködel - Tränkmann und Ergänzungen  
aus der neueren Literatur

## Isolierte Eckzahn-Nichtanlage im Oberkiefer

---

| Autor                      | Nichtanlage     |
|----------------------------|-----------------|
| Graber                     | 13              |
| Volk                       | 13              |
| Avramovic                  | 13              |
|                            | 13              |
|                            | 13              |
|                            | 13              |
| Schwartz                   | 23              |
| Bonorden-Schäfer           | 23              |
| Volk                       | 23              |
|                            | 23              |
| Avramovic                  | 23              |
| Diernberger                | 23              |
| Skopakowa<br>und Skopakoff | 3 im Oberkiefer |
|                            | 3 im Oberkiefer |
|                            | 3 im Oberkiefer |
| Robertson                  | 23              |
| Towned                     | 23              |

---

## Isolierte Eckzahn-Nichtanlage im Unterkiefer

---

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Skopakowa<br>und Skopakoff | 43 |
| Sergl                      | 43 |
| Graber                     | 33 |

---

Tabelle II: Zusammenfassung der Tabellen aus  
Ködel-Tränkmann(33) und D. Hillam (23)

## Isolierte symmetrische Eckzahn-Nichtanlage im Oberkiefer

| Autor           | Nichtanlage |
|-----------------|-------------|
| Diernberger     | 13/23       |
| Dolamore        | 13/23       |
|                 | 13/23       |
| Dolder          | 13/23       |
| Ennis und Berry | 13/23       |
| Greber          | 13/23       |
| Nord            | 13/23       |
| Riha            | 13/23       |
| Schweitzer      | 13/23       |
| Schulze         | 13/23       |
| Strickland      | 13/23       |
| Volk            | 13/23       |
| Hillam          | 13/23       |
| Simon           | 13/23       |
| Keniry          | 13/23       |
| Lees            | 13/23       |
| Robertson       | 13/23       |
| Eigener Fall    | 13/23       |

## Isolierte symmetrische Eckzahn-Nichtanlage im Unterkiefer

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Thompson                    | 43/33 |
| Volk                        | 43/33 |
| Diernberger                 | 43/33 |
| Josh <del>u</del> und Desai | 43/33 |

Tabelle III: Zusammenfassung der Tabellen aus  
 Ködel-Tränkmann (33), D. Hillam (23) und  
 Ergänzungen aus der Literatur

## Isolierte Eckzahn-Nichtanlage im Ober- und Unterkiefer

---

| Autor                      | Nichtanlage                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------|
| <hr/>                      |                                                    |
| Schweitzer                 | 13/23; 43/33                                       |
| Skopakowa und<br>Skopakoff | 3 im Oberkiefer korrespondierend<br>im Unterkiefer |
| Jahina                     | 13/23; 43/33                                       |

---

Tabelle IV: Zusammenfassung der Tabellen aus  
Ködel-Tränkmann (33) und D. Hillam (23)  
und Ergänzungen aus der Literatur

### Eigene Untersuchungen

Die in den letzten zehn Jahren in der Poliklinik für Kieferorthopädie der Zahn- Mund- und Kieferklinik Erlangen beobachteten Fälle mit fehlenden Eckzähnen gaben Anlaß zu dieser Untersuchung.

Dabei wurden nur solche Fälle berücksichtigt, bei denen die Extraktion oder der traumatische Verlust anamnestisch mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden konnte.

Den vorliegenden Fallberichten gingen klinische Untersuchungen und eine spezielle Anamnese voraus.

Außer der Anfertigung von Kiefermodellen wurden Panoramasufnahmen angefertigt, um das Zehnbild röntgenologisch zu erfassen. Bei Nichtanlage oder Verdacht auf extreme Verlagerung wurde zusätzlich eine Schädelübersichtsaufnahme angefertigt.

Bei der Erhebung der Familienanamnese wurde der Zahnstatus der Eltern, soweit noch Zähne vorhanden waren, auf Nichtanlagen und Fehlbildungen untersucht.

Von den Geschwistern wurden ebenfalls Röntgenpanoramasufnahmen des Zahnsystems angefertigt und ausgewertet.

## Fallbericht 1

Patient: K. C. Q 20 Jahre alt

F. A.: Keine Nichtanlage in der Familie bekannt.

E. A.: Die Patientin kam wegen Skoliose in kieferorthopädische Behandlung. Bei der klinischen Untersuchung fiel Persistenz von 83 und das Fehlen von 43 auf.

Zahnbefund: Persistierender 83  
12 und 22 in Form von Zapfenzähnen vorhanden

Röntgenbefund: 43 im Unterkieferfrontbereich horizontal  
6 mm unterhalb der Wurzelspitzen der Schneidezähne verlagert, vier Weisheitszähne angelegt.

Diagnose: Nichtanlage von 43 vorgetäuscht bei röntgenologischer Untersuchung mit Zahnfilm. In Panoramasaufnahme horizontale Verlagerung unter der Wurzelspitze der unteren Schneidezähne sichtbar.



Abb. 1 Verlagerung des bleibenden rechten unteren Eckzahnes unterhalb der Frontzähne. Persistenz des rechten unteren Milcheckzahnes.

## Fallbericht 2

- Patient: Sch. G. ♀ 21 Jahre alt
- F. A.: Bei Befragung der Eltern kein Hinweis auf fehlende Zahnanlage oder Zahnextraktionen.
- E. A.: Der Patientin ist das Fehlen eines Eckzahnes nicht bekannt, eine kieferorthopädische Behandlung wurde nicht durchgeführt.
- Zahnbefund: Alle Zähne vorhanden bis auf 23
- Röntgenbefund: 23 nicht angelegt
- Diagnose: Verdacht auf Nichtanlage von 23. Durch Aufwanderung der Prämolaren ist die Lücke vollständig geschlossen.  
Wegen des Alters der Patientin (21 Jahre) und der vorliegenden Vorwanderung der linken oberen Zahnreihe kann eine frühzeitige Extraktion von 23 jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

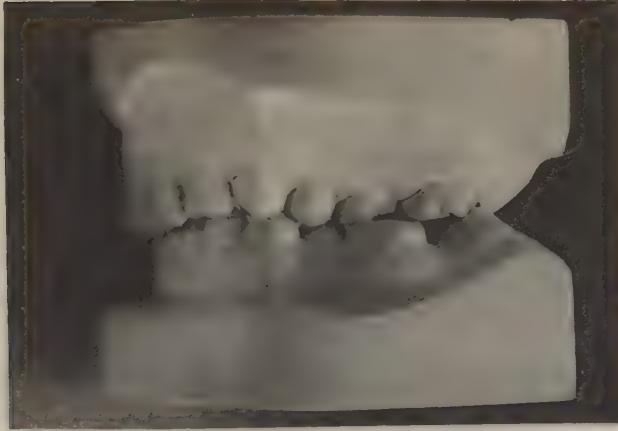


Abb. 2 Modellfoto mit deutlich erkennbarem Lückenschluß des fehlenden linken oberen Eckzahnes.

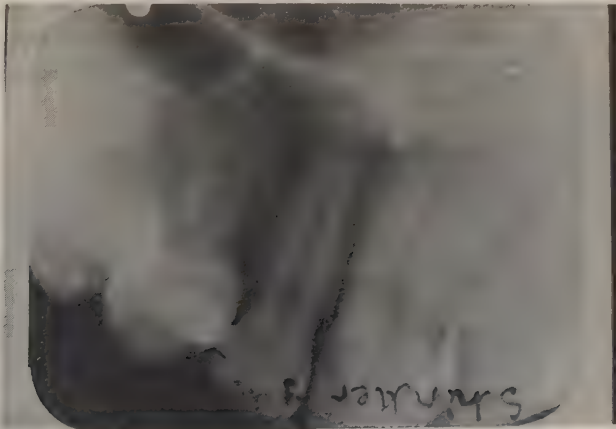


Abb. 3 Zahnfilm läßt die Nichtanlage des linken oberen Eckzahnes erkennen.

## Fallbericht 3

Patient: Sch. P. ♀ 11,5 Jahre alt

F. A.: Keine Nichtanlage in der Familie bekannt

E. A.: Ohne Besonderheiten, kein Hinweis auf Unterzahl im Milchgebiß.

Zahnbefund: 

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 16 55 . . 12 11  | 21 22 63 64 65 26 |
| 46 85 . 83 42 41 | 31 32 . . 75 36   |

Röntgenbefund: Nichtanlage von:

|          |          |
|----------|----------|
| 15 14 13 | 23 24 25 |
| 45 44 43 | . 34 35  |

Verlagerung des linken unteren Eckzahn

Diagnose: Nichtanlage von drei Eckzähnen (13 23 43)  
Verlagerung des linken unteren Eckzahn,  
außerdem Nichtanlage aller Prämolaren.

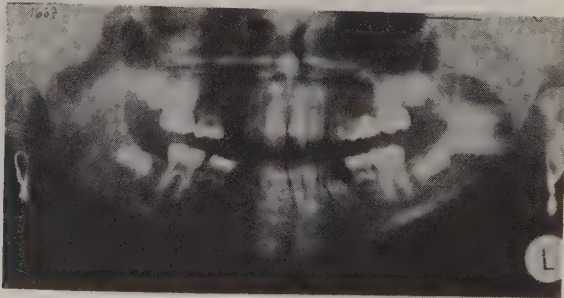


Abb. 4 Panoramaaufnahme der 11,5 Jahre alten Patientin Sch. P. mit Nichtanlagen von drei Eckzähnen und weiteren acht fehlenden Zähnen.

## Fallbericht 4

Patient: H. L. Q 9,5 Jahre alt

F. A.: Beim älteren Bruder ebenfalls Anodontie festgestellt, der jüngste Bruder dagegen ohne Befund.

E. A.: Das Aussehen ähnlich wie beim älteren Bruder, struppiges, stumpfes Haar, stark ausgeprägte Augenbrauen, heisere Stimme.

|             |    |    |    |    |    |    |  |    |    |   |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|----|--|----|----|---|----|----|----|
| Zahnbefund: | 16 | 55 | 54 | 53 | .  | .  |  | 61 | .  | . | 24 | 25 | .  |
|             | 46 | 85 | .  | 83 | 82 | 81 |  | 71 | 72 | . | .  | 75 | 36 |

Röntgenbefund: Im Oberkiefer sind nur in Gegend 13 14 und 23 24 zwei zapfenförmige Zähne (Eckzähne) zu erkennen. Im Unterkiefer Anlagen von 44 und 35 sichtbar, Alle anderen Zahnanlagen fehlen.

Diagnose: Partielle Anodontie. In Gegend der oberen Eckzähne zapfenförmige Zahnkeime. Nichtanlage der bleibenden unteren Eckzähne.

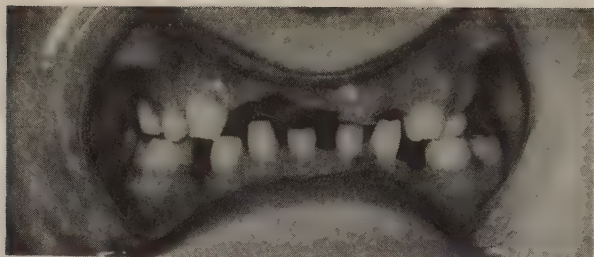


Abb. 5 Mundaufnahme der 9,5-jährigen Patientin H. L. persistierende Milchzähne, partielle Anodontie mit Fehlen der unteren Eckzähne.



Abb. 6 Panoremasaufnahme der 9,5-jährigen Patientin H. L. Im Oberkiefer zapfenförmige Zähne in Gegend der Eckzähne. Im Unterkiefer nicht zu definierende Zahnkeime bei 45 und 35. Die bleibenden Eckzähne fehlen im Unterkiefer.

## Fallbericht 5

Patient: H. U. ♂ 10,9 Jahre alt

F. A.: Älterer Bruder des Patienten aus Fallbericht 4. Ebenfalls partielle Anodontie. Beim jüngsten Bruder sind klinisch und röntgenologisch keine Anomalien der Zahnzahl und der Zahnform nachzuweisen.

E. A.: Struppiges Haar, schütterere Augenbrauen, wulstige Unterlippe, geistig retardiert.

Zahnbefund: Die Milchzähne

|    |    |    |    |   |  |   |   |    |    |    |
|----|----|----|----|---|--|---|---|----|----|----|
| 55 | 54 | 53 | .  | . |  | . | . | 63 | 64 | 65 |
| 85 | .  | 83 | 82 | . |  | . | . | 73 | .  | 75 |

persistieren, keine bleibende Zahnanlage vorhanden.

Röntgenbefund: Bis auf eine zapfenförmige Zahnanlage in Gegend des rechten oberen Eckzahnes sind keine Anlagen für bleibende Zähne vorhanden. Die Milchzahnwurzeln sind weitgehend resorbiert.

Diagnose: Nichtanlage der bleibenden Eckzähne bei familiärer Anodontie.

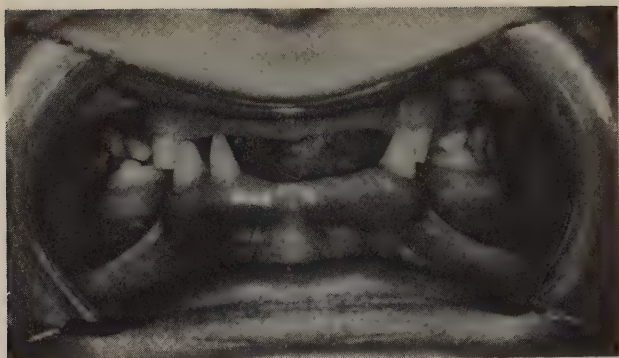


Abb. 7 Mundaufnahme des 10,9-jährigen Patienten H. U.  
Kein bleibender Zahn vorhanden. Bruder der  
Patientin H. L. (Fallbericht 4).



Abb. 8 Panoramaaufnahme des 10,9 Jahre alten Patienten  
H. U. mit zapfenförmiger Zahnanlage in Gegend  
des rechten oberen Eckzahnes. Alle anderen  
Zahnanlagen fehlen.

## Fallbericht 6

Patient: K. A. Q 13 Jahre alt

F. A.: In der Familie keine Nichtanlagen bekannt.  
Bei klinischer Untersuchung wurde beim  
Bruder (Fallbericht 7) ebenfalls Nicht-  
anlage festgestellt.

E. A.: Keine Besonderheiten, insbesondere kein  
Hinweis auf Fehlen von Zähnen im Milchgebiß.

Zahnbefund: Die Zahnkeime 13, 14 und 23, 24, 45 sind  
nicht vorhanden. 53 und 63 persistieren,  
12 und 22 sind in Form von Zapfenzähnen  
vorhanden.

Röntgenbefund: Nichtanlage von 13, 14 und 23, 24, 45  
verkümmerte Zahnanlage von 12 und 22,  
verspätete Keimentwicklung von 17 und 27  
mit 15,6 Jahren Anlage von 38 sichtbar.

Diagnose: Nichtanlage der beiden bleibenden oberen  
Eckzähne, zugleich Nichtanlage der oberen  
ersten Prämolaren sowie Hypoplasie der  
seitlichen oberen Schneidezähne.

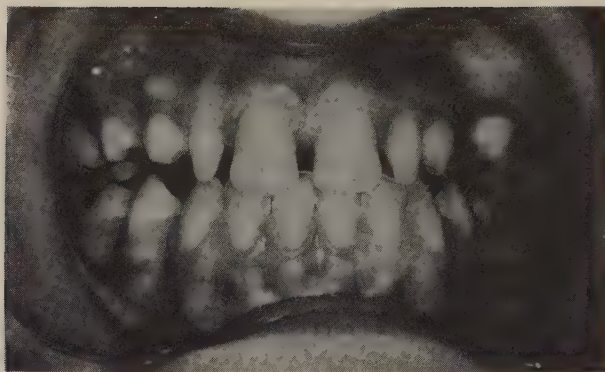


Abb. 9 Mundaufnahme der 13-jährigen Patientin K. A. mit den zapfenförmigen seitlichen Schneidezähnen und den beiden persistierenden oberen Milcheckzähnen.



Abb. 10 Seitenansicht mit Zapfenzahn und Milcheckzahn



Abb. 11 Panoramaaufnahme der Patientin K. A. mit Nichtanlage der beiden bleibenden oberen Eckzähne und Nichtanlage von beiden oberen ersten Prämolaren.

## Fallbericht 7

- Patient: K. H. ♂ 11 Jahre alt
- F. A.: , Bruder der Patientin K. A. (Fallbericht 6)
- E. A.: keine Besonderheiten, insbesondere kein Hinweis auf fehlende Zähne im Milchgebiß.
- Zahnbefund: Persistenz der Zähne 53 und 63 sowie 81 und 71, es fehlen die Zähne 35 und 45. 12 und 22 Zapfenzähne
- Röntgenbefund: Nichtanlage der Zähne 13 und 23  
sowie 31, 41  
und 35, 45  
Die Weisheitszähne sind angelegt.
- Diagnose: Nichtanlage der beiden bleibenden oberen Eckzähne ( 13 und 23 ) zusammen mit Nichtanlage der bleibenden mittleren unteren Schneidezähne sowie der zweiten unteren Prämolaren, außerdem Zapfenform der seitlichen oberen Schneidezähne.

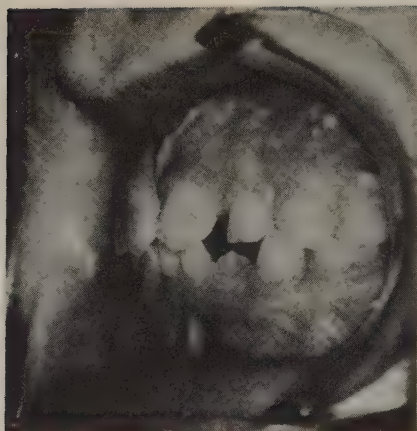


Abb. 12 Mundseitenaufnahme des 11-jährigen Patienten K. H. mit persistierendem linkem oberem Milcheckzahn.

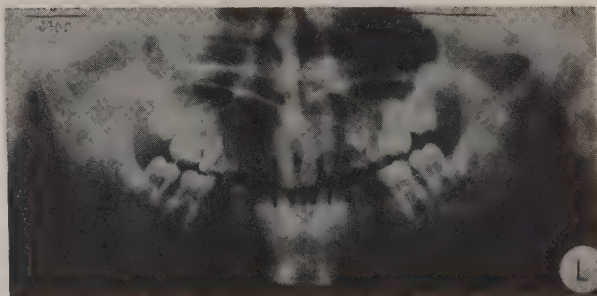


Abb. 13 Panoramaaufnahme des Patienten K. H. mit Nichtanlage beider oberer Eckzähne.  
(Bruder der Patientin K. A., Fallbericht 6)

## Fallbericht 8

Patient: St. S. Q 12,1 Jahre alt

F. A. Bei der Schwester alle bleibenden Zähne angelegt, beim Vater Nichtanlagen, die wegen vorhandener Frontzahnbrücken nicht genau zu bestimmen sind.

E. A. Ohne Besonderheiten, im Milchgebiß keine Unterzahl aufgefallen.

Zahnbefund: Im Oberkiefer persistieren 52, 53 sowie 62 und 63.

Röntgenbefund: Nichtanlage von 12, 22, 23 und 35

Diagnose: Nichtanlage des linken oberen Eckzahnes sowie beider oberer seitlicher Schneidezähne und des linken unteren Prämolaren.



Abb. 14 Panoramaaufnahme der 12,1-jährigen Patientin St. S. mit Nichtanlage des linken oberen bleibenden Eckzahnes und der seitlichen oberen Schneidezähne und des linken unteren zweiten Prämolaren.

## Fallbericht 9

- Patient: F. J. Q 17,5 Jahre alt
- F. A.: Bei den Eltern konnten keine Zahnanomalien festgestellt werden. Bei der älteren Schwester liegt eine Verlagerung von 23 bei gleichzeitiger Persistenz von 63 vor. Bei der jüngeren Schwester sind alle bleibenden Zähne mit Ausnahme der Weisheitszähne angelegt.
- E. A.: Extraktionen von 45 und 35 im Alter von ca. 15 Jahren.
- Zahnbefund: Es fehlen die Zähne 13 und 23.  
45 und 35 wurden früher entfernt.
- Röntgenbefund: Nichtanlage der beiden oberen Eckzähne, alle vier Weisheitszähne angelegt.
- Diagnose: Isolierte Nichtanlage der beiden oberen Eckzähne.



Abb. 15 Panoramasaufnahme der 17,5-jährigen Patientin F. J. mit isolierter Nichtanlage der beiden oberen Eckzähne. 35 und 45 wurden entfernt.

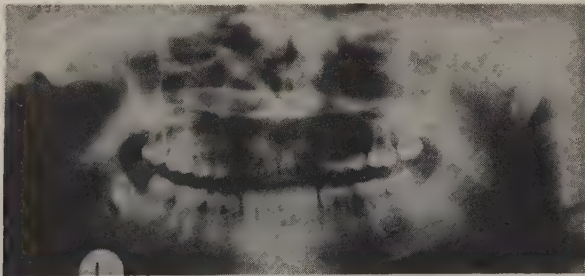


Abb. 16 Panoramasaufnahme der älteren Schwester F. S. von Fallbericht 9 mit Verlagerung des linken oberen Eckzahnes und Persistenz des gleichseitigen Milcheckzahnes.

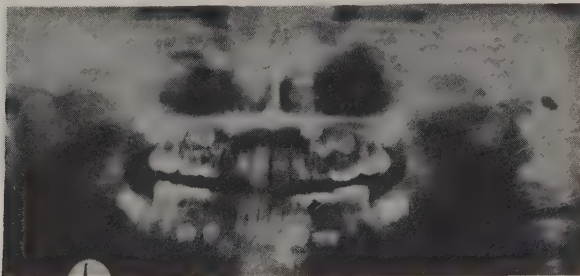


Abb. 17 Panoramasaufnahme der jüngeren Schwester F. K. von Fallbericht 9 mit Anlagen sämtlicher bleibender Zähne.

## Fallbericht 10

- Patient: K. M. ♂ 15 Jahre alt
- F. A.: In der Familie keine Zahnunterzahl bekannt
- E. A.: Ohne Besonderheiten
- Zahnbefund: Persistierende Milcheckzähne 83 und 73, zapfenförmige seitliche Schneidezähne im Oberkiefer, die Weisheitszähne fehlen.
- Röntgenbefund: Nichtanlage der beiden unteren Eckzähne 33 und 43, ebenso fehlen die Anlagen der unteren Weisheitszähne.
- Diagnose: Isolierte Nichtanlage der unteren Eckzähne.

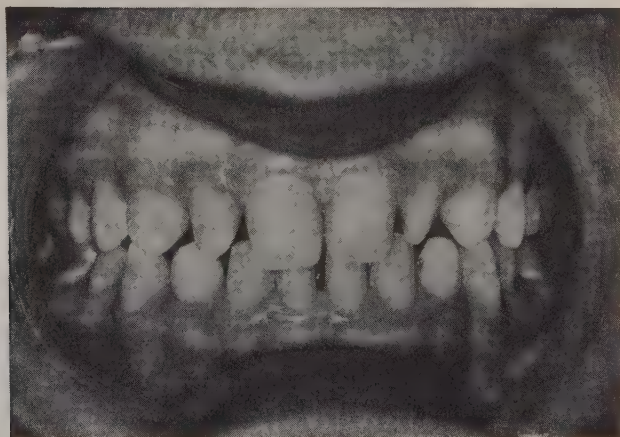


Abb. 18 Mundaufnahme des 15-jährigen Patienten K. M. Zapfenform der beiden oberen seitlichen Schneidezähne erkennbar.

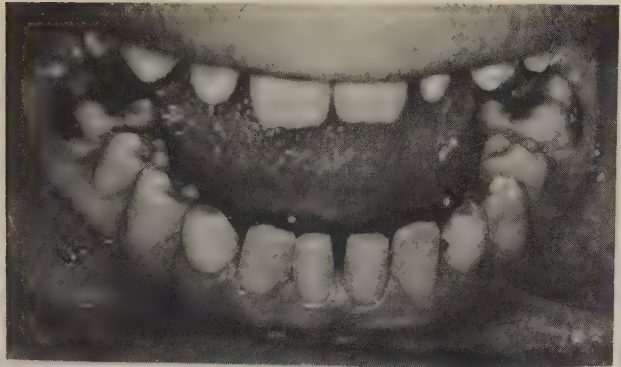


Abb. 19 Mundaufnahme des 15-jährigen Patienten K. M. mit persistierenden unteren Milcheckzähnen.

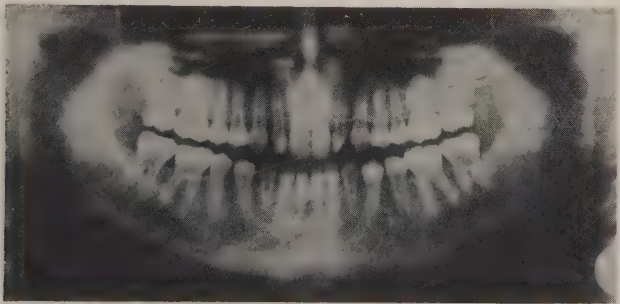


Abb. 20 Panoramaaufnahme des 15-jährigen Patienten K. M. mit isolierter Nichtanlage der beiden unteren Eckzähne.

Tabelle V

## Zusammenstellung der eigenen Beobachtung

| Fallbericht<br>Nr. | Eckzahnunterzahl              | gleichzeitige Nichtanlage<br>von Zähnen             |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                  | 43 vorgetäuscht               | -                                                   |
| 2                  | 23 Verdacht auf<br>Extraktion | -                                                   |
| 3                  | 13/23; 43                     | 8 <u>15,14 24,25</u><br>45,44 34,35                 |
| 4                  | 33/43                         | 14 <u>16,15,14,12,11 21,22,26,27</u><br>42,41 31,34 |
| 5                  | 23; 43/33                     | 27 nur 13 vorhanden                                 |
| 6                  | 13/23                         | 3 <u>14,24,</u><br>45                               |
| 7                  | 13/23                         | 4 45,41 31,35                                       |
| 8                  | 23                            | 3 <u>12 22</u><br>35                                |
| 9                  | 13/23                         | -                                                   |
| 10                 | 33/43                         | -                                                   |

## Ergebnisse

Aus einem Untersuchungsgut von insgesamt 5000 Patienten der Poliklinik für Kieferorthopädie in Erlangen konnten insgesamt acht Fälle mit fehlenden Eckzähnen ermittelt werden. Bei sechs Probanden war eine Eckzahnnichtanlage mit Nichtanlagen von anderen Zähnen vergesellschaftet.

Bei allen untersuchten Patienten wurden die bestehenden Nichtanlagen durch Röntgenpanoramaaufnahmen (ggf. ergänzt durch Zahnfilme und Aufbißaufnahmen) sowie durch anterior- posteriore Schädelaufnahmen röntgenologisch gesichert.

Somit wurden bei 1,6% der untersuchten Patienten fehlende Eckzähne ermittelt, dabei waren 1,2% der Fälle mit weiteren Nichtanlagen kombiniert, Nur bei 0,4% der Probanden konnte eine isolierte Nichtanlage des Eckzahnes festgestellt werden.

Bei einem Geschwisterpaar konnte eine zapfenförmige Anlage eines bleibenden Zahnes in Eckzahngegend ermittelt werden. Alle anderen Anlagen der bleibenden Zähne fehlten völlig. Auffallend war, daß in Fallbericht 6 und 7 das Geschwisterpaar gleichzeitig beide oberen seitlichen Schneidezähne in Form von Zapfenzähnen erkennen ließ.

In einem Fall fehlten neben drei Eckzähnen auch acht weitere Anlagen von bleibenden Zähnen.

In drei Fällen war die Eckzahnnichtanlage mit drei oder vier fehlenden Nichtanlagen anderer Zähne vergesellschaftet.

Bei einem Probanden konnte eine isolierte Nichtanlage der zwei oberen Eckzähne festgestellt werden, zwei

weitere isolierte Nichtanlagen der unteren Eckzähne mit Persistenz der Milcheckzähne bei sonst vollständigem Gebiß konnten in Fallbericht 10 ermittelt werden.

Bei einer weiteren Patientin konnte ebenfalls eine isolierte Nichtanlage des linken oberen Eckzahnes festgestellt werden, doch kann hier aufgrund des Alters (21 Jahre) eine Extraktion nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Dieser Fallbericht wäre also nur mit Vorbehalt als echte isolierte Nichtanlage eines Eckzahnes anzusehen.

Die isolierte Nichtanlage eines einzelnen oberen oder unteren Eckzahnes bei Vorhandensein aller anderen Zähne konnte ich in meinem Untersuchungsgut nicht finden.

## Diskussion

Bei einem Vergleich der Zahlenwerte, die von verschiedenen Autoren, wie DOLDER (14), SKOPAKOWA und SKOPAKOFF (50), AVRAMOVIC (3), HENSEL (24) und DROBIG (15) ermittelt wurden, ist festzustellen, daß die Angaben über das Vorkommen von Nichtanlagen der Eckzähne differieren.

Am niedrigsten ist der Prozentsatz von 1,8 % der fehlenden Eckzähne bei den von DOLDER (14) untersuchten 10 000 Schulkindern in der Schweiz, gefolgt von SKOPAKOWA und SKOPAKOFF (50) mit 3,1 % bei 8000 Patienten in Sofia. Der von AVRAMOVIC (3) ermittelte Wert liegt bei 1,33 % bei 3000 Probanden mit Nichtanlage von Eckzähnen. Der eigene ermittelte Prozentsatz liegt bei 1,6 %. Diese Zahlen gelten allgemein für Eckzahnaplasie vergesellschaftet mit anderen fehlenden Zähnen.

Für die isolierte Nichtanlage der Eckzähne geben SKOPAKOWA und SKOPAKOFF (50) einen Wert von 0,26 % an, es folgt HENSEL (24) mit 0,5 % bei 2005 untersuchten Kieler Volksschulkindern. Der aufgrund meiner Untersuchungen ermittelte Wert liegt bei 0,4 % von ca. 5000 untersuchten kieferorthopädischen Patienten.

Eine Erklärung für die unterschiedlichen Werte dürfte in der Zusammensetzung des Patientengutes zu suchen sein. Während Autoren wie DOLDER (14), HENSEL (24), SKOPAKOWA und SKOPAKOFF (50) Schul kinder untersuchten und damit zu Ergebnissen kamen, die in etwa der Durchschnittsbevölkerung entsprechen, untersuchten DROBIG (15) und ich kieferorthopädische Patienten, bei denen wohl generell Nichtanlagen häufiger vorkommen.

DROBIG (15) konnte 1970 schon an der gleichen Abteilung bei 2,0 % von 1000 kieferorthopädischen Patienten Eckzahnnichtanlagen feststellen, jedoch nur bei gleichzeitiger Nichtanlage von anderen Zähnen.

Ein weiterer Faktor für die unterschiedlichen Ergebnisse könnte in der Art und Methodik der Untersuchung mit Röntgenaufnahmen liegen.

Bei dem Patientengut, das der eigenen Untersuchung zugrunde liegt, handelt es sich um Kinder, die in den letzten 10 Jahren zur kieferorthopädischen Behandlung kamen.

In einem Vergleich meiner Ergebnisse mit denen von DOLDER (14), der keinen Fall von Eckzahnunterzahl im Unterkiefer ermitteln konnte, stellt sich heraus, daß sich bei den eigenen Untersuchungen ein Fall mit zwei isolierten Nichtanlagen von Eckzähnen fand, und drei weitere Fälle mit fehlenden Eckzähnen vergesellschaftet mit anderen Nichtanlagen.

HENSEL (24) fand insgesamt nur einen Fall einer Nichtanlage der beiden oberen Eckzähne.

KÖDEL-TRÄNKMANN (33), deren Untersuchungen sich über vier Jahre erstreckten, fanden drei Fälle von Eckzahnunterzahl in Kombination mit anderen fehlenden Zähnen, am häufigsten mit Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne.

Bei meinen Untersuchungen fand ich nur einen einzigen Fall mit gleichzeitigem Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne. In zwei Fällen waren die oberen seitlichen Schneidezähne als Zapfenzähne zu erkennen.

Beim Vergleich meiner Ergebnisse mit denen in der zur Verfügung stehenden Literatur ist festzustellen,

daß die Häufigkeit der fehlenden Eckzähne im Oberkiefer vorrangig ist. Auch bei den eigenen Untersuchungen mußte festgestellt werden, daß hier eine gewisse Übereinstimmung, der eigenen ermittelten Werte mit denen von anderen Autoren besteht. Bei den von mir ermittelten Fällen der Eckzahnunterzahl ergab sich ein Zahlenverhältnis von insgesamt zehn fehlenden Eckzähnen im Oberkiefer zu sieben fehlenden im Unterkiefer.

Somit stehen die bei meinen Untersuchungen eruierten sieben fehlenden Eckzähne im Unterkiefer im Widerspruch zu den Ergebnissen von DOLDER (14) und HENSEL (24), die eine Eckzahnunterzahl im Unterkiefer für sehr selten halten und nie nachweisen konnten.

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde das Fehlen der bleibenden Eckzähne untersucht und mit den Angaben aus der zur Verfügung stehenden Literatur verglichen.

Diese Untersuchungen wurden an ca. 5000 kieferorthopädischen Patienten durch Röntgenpanoramaaufnahmen belegt und bei Nichtanlage durch anterior-posteriore Schädelübersichtsaufnahmen gesichert.

Dabei stellte ich insgesamt 17 fehlende Eckzähne fest. Bei sechs Patienten mit insgesamt 13 fehlenden Eckzähnen trat Eckzahnunterzahl gleichzeitig mit Fehlen anderer Zähne oder Zahngruppen auf. In zwei Fällen konnte eine isolierte Eckzahnnichtanlage nachgewiesen werden.

Bei einem Mädchen fehlten beide obere Eckzähne und bei einem Knaben fehlten beide untere Eckzahnanlagen bei sonst vollständigem Gebiß.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen anderer Autoren konnte am häufigsten die Eckzahnunterzahl mit 10 fehlenden Eckzähnen im Oberkiefer nachgewiesen werden.

Im Widerspruch zur Literatur, in der Eckzahnnichtanlage im Unterkiefer als Rarität beschrieben wird, ergibt die eigene Untersuchung den Beweis für 7 Eckzahnnichtanlagen im Unterkiefer, wovon 2 isolierte Eckzahnnichtanlagen sind.

G. Literaturverzeichnis

- 1 Adloff P.: Über die Ursachen der Rückbildung  
der seitlichen Schneidezähne und  
der Weisheitszähne beim Menschen.  
Vjschr. Zahnheilk. 22, 336 (1906)
- 2 Allerhand H.: Über angeborenen Zahnmangel.  
Vjschr. Zahnheilk. S. 576 (1925)
- 3 Avramovic D.: Ein Beitrag zur Frage der  
Zahnunterzahl  
Zahnärztl. Welt 65, 396 (1964)
- 4 Blackman S.: zitiert nach Ködel - Tränkmann ( 33 )
- 5 Bloch-Jørgensen C.: zitiert nach Dolder (14)
- 6 Brechtold W.: Seltene Nichtanlage eines oberen  
Eckzahnes.  
Dt. Zahnärztebl. 14, 212 (1960)
- 7 Bonorden-Schäfer E.: Kasuistischer Beitrag zur echten  
Nichtanlage eines bleibenden  
Eckzahnes.  
Zahnärztl. Welt 59, 271 (1958)
- 8 Céphalas G.: zitiert nach Ködel-Tränkmann ( 33 )
- 9 Charlet C.: zitiert nach Löblein R. ( 35 )
- 10 Coulliaux L.: Zahnanomalien  
Ref. Z. f. Stomat. 28, S. 190 (1930)
- 11 Dependorf H.: zitiert nach Sergl H. G. ( 45 )

- 12 Diernberger R.: Über die Nichtanlage von Eckzähnen  
Zahnärztl. Praxis 16, 14 (1965)
- 13 Dolamore W. H.: Absent canines  
Brit. Dent. J. 46, 5 (1925)
- 14 Dolder E.: Zahnunterzahl  
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 46, 663 (1936)
- 15 Drobig A.: Nichtanlage von Zähnen und  
Kieferfehlbildungen.  
Med. Diss. Erlangen (1970)
- 16 Egger F.: Nichtanlage der bleibenden Canini  
im Oberkiefer.  
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 39, 573 (1929)
- 17 Ennis R. N. und Berry H. M.: Dental röntgenology  
H. Klimton Verlag, London, S. 166 (1959)
- 18 Euler H.: Die Anomalien, Fehlbildungen und  
Verstümmelungen der menschl. Zähne.  
J. F. Lehmanns Verlag München-Berlin  
S. 92 (1939)
- 19 Faber F.: Unterzahl von Eckzähnen des  
bleibenden Gebisses.  
Zahnärztl. Rdschr. 38, 374 (1929)
- 20 Fäve K.: Beitrag zur Über- und Unterzahl  
im menschlichen Gebiß.  
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 32, 5 (1922)
- 21 Graber T. M.: Orthodontics  
W. B. Saunders Comp. Verlag  
Philadelphia and London (1961)
- 22 Grahnen H.: zitiert nach Schulze Ch. (47)

- 23 Hillam D.: Congenital absence of permanent maxillary canines  
Dent. Practit. S. 268 (1970)
- 24 Hensel W.: Untersuchungen auf Zahnunterzahl an 2005 Kieler Volksschulkindern im Alter von 11 - 15 Jahren.  
Med. Diss. Kiel (1939)
- 25 Hennis J.: Beitrag zur Nichtanlage von bleibenden Eckzähnen.  
ZWR 79, 873 (1970)
- 26 Hotz R.: Ein Beitrag zur Frage der Zahnunterzahl.  
Fortschr. Kieferorthop. 18, 136 (1957)
- 27 Hotz R., Kimmel F.: Über die Spätanlage bleibender Zähne.  
Zahnärztl. Rdsch. 63, 651 (1954)
- 28 Hume W. J.: Oligodontia  
A. Case Report  
Brit. Dent. J. 71, 132 (1972)
- 29 Joshi R.: Congenitally missing permanent canines  
Oral. Surg. 34, 690 (1972)
- 30 Kantorowicz A.: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde  
Barth Verlag Leipzig, Bd. 1, S. 142 (1930)
- 31 Klöppel W.: Folgen frühzeitigen Eckzahnverlustes und Folgen von Nichtanlage von Eckzähnen.  
Fortschr. Kieferorthop. 19, 161 (1958)
- 32 Korkhaus G.: Die Vererbung der Anomalien der Zahnzahl.  
Korresp.-Bl. Zahnärz. 53, 435 (1929)

- 33 Ködel G., Tränkmann J.: Eckzahnnichtanlage im bleibenden Gebiß.  
Dtsch. Zahnärztebl. 22, 445 (1968)
- 34 Kranz P.: zitiert nach Dolder (14)
- 35 Löblein R.: Über die Unterzahl von Eckzähnen  
Med. Diss. Freiburg (1940)
- 36 Mohr G.: Über die angeborene Zahnunterzahl  
Dtsch. zahnärztl. Z. 9, 1117 (1954)
- 37 Moos v.: zitiert nach Mohr (36)
- 38 Niegel St.: Die Nichtanlage des permanenten Eckzahnes im Oberkiefer.  
Dtsch. Zahnärztebl. 25, 230 (1931)
- 39 Nord Ch. F.: Über das Fehlen von Eckzähnen  
T. Tandheelk. 38, 293 (1931)
- 40 Politzer G. und Weizenberg J.: Embryologische Untersuchungen über die Ursache und Agenesie des oberen lateralen Schneidezahnes.  
Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 1329 (1954)
- 41 Port C., Euler H.: Lehrbuch der Zahnheilkunde  
J. F. Bergmann Verlag München  
S. 187 (1951)
- 42 Röse C.: Über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebiß.  
Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 24, 225 (1906)
- 43 Roy F.: zitiert nach Löblein (35)

- 44 Riha J. F.: zitiert nach Ködel - Tränkmann (33)
- 45 Sergl H. G.: Die Zahnunterzahl und ihre  
Beziehung zu den Kieferfehlbildungen  
Dtsch. Zahnärztebl. 16, 172 (1962)
- 46 Schulze C.: Über Anomalien menschlicher Eckzähne  
Stoma 7, 25 (1954)
- 47 Schulze C.: Anomalien, Mißbildungen und  
Krankheiten der Zähne, des Mundes  
und der Kiefer.  
in: Humangenetik Bd. II  
hrsg. von F. Becker, Georg Thieme  
Verlag, Stuttgart,  
S. 377 (1964)
- 48 Schweitzer G.: Zur Frage der erblichen Bedingtheit  
des isolierten und symmetrischen  
Fehlens von Eckzähnen im bleibenden  
Gebiß.  
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk.  
1, 236 (1934)
- 49 Simon J. F.: Developmental absence of maxillary  
permanent cuspids  
Oral. Surg. 30, 647 (1970)
- 50 Skopakowa K., Skopakoff Ch.: Über die angeborene  
Zahnunterzahl der Schneide- und  
Eckzähne.  
Dtsch. zahnärztl. Z. 16, 465 (1961)
- 51 Strickland W. A.: zitiert nach Ködel - Tränkmann (33)
- 52 Schwartz M.: zitiert nach Ködel - Tränkmann (33)

- 53 Stafne E. C.: zitiert nach Ködel - Tränkmann (33)
- 54 Thompson A. B.: Progress of treatment  
Internat. J. Orthodontia 22, 1239 (1936)
- 55 Volk A.: Untersuchungen der Zahnunterzahl  
Fortschr. Kieferorthop. 24, 70 (1969)
- 56 Voßmerbäumer R.: Multiple Nichtanlagen  
Dtsch. Zahnärztebl. 24, 224 (1970)
- 57 Weise W., Anbuhl B.: Beitrag zur isolierten  
Eckzahnaplasie im bleibenden Gebiß  
Zahnärztl. Welt 78, 817 (1969)
- 58 Weise W., Anbuhl B.: Untersuchungen zur Nichtanlage  
von Zähnen.  
Dtsch. Zahnärztebl. 7, 779 (1940)
- 59 Willner H.: Unterzahl von Eckzähnen  
Zahnärztl. Rdsch. S. 413 (1926)

Frau Prof. Dr. A. Fleischer-Peters  
gilt für die freundliche Überlassung  
des Themas und für ihren steten Rat  
mein besonderer Dank.



### Lebenslauf

Am 3. April 1943 wurde ich als zweites Kind des Ingenieurs Heinrich Krause und seiner Ehefrau Gertrud Krause, geborene Gräser, in Breslau geboren.

Nach der Flucht aus Schlesien trat ich im Jahre 1949 in die Volksschule in Harburg (Schwaben) ein. Durch berufliche Versetzung meines Vaters nach Braunschweig besuchte ich ab 1954 das neusprachlich-mathematische Hoffmann von Fallersleben-Gymnasium.

Nach bestandenem Abitur im Februar 1964 begann ich im Sommersemester 1964 das Studium der Zahnmedizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, wo ich im März 1967 die zahnärztliche Vorprüfung bestand.

Am 6. Dezember 1970 legte ich die zahnärztliche Prüfung ab.





**Druck HOGL ERLANGEN**